

Institute of Environmental Geology and Geoengineering

<http://www.igag.cnr.it>



MONTELIBRETTI (RM)



Roma



Cagliari

Due sedi a Roma – Una sede a Cagliari
50 unità di personale + 12 in corso di stabilizzazione + 26 assegnisti
Nel 2017 circa 50 pubblicazioni isi ed entrate per 6 milioni di euro



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria

L'Istituto è titolare di cinque "Attività di Ricerca" organizzate in vari SottoProgetti:

- GEORIS - Processi geologici multiscala per la mitigazione di rischi e impatti ambientali
- RISMAR - Geomorfologia dei margini continentali per la mitigazione dei rischi geologici
- GEOCHI - Geochimica dei suoli e dei fluidi per le problematiche ambientali
- BONRIF - Bonifica di siti inquinati e tecnologie di recupero dei rifiuti industriali
- MINVAL - Valorizzazione dei materiali geologici e messa in sicurezza di aree minerarie dismesse

Integrazione delle competenze geologico-stratigrafiche e strutturali, in ambiente sia continentale che marino, con quelle geochimiche, geotecniche e dell'ingegneria mineraria e chimica

Ricerche in ambito della geologia del Quaternario, paleoclimatologia e pericolosità sismica e vulcanica

Geologia del Quaternario

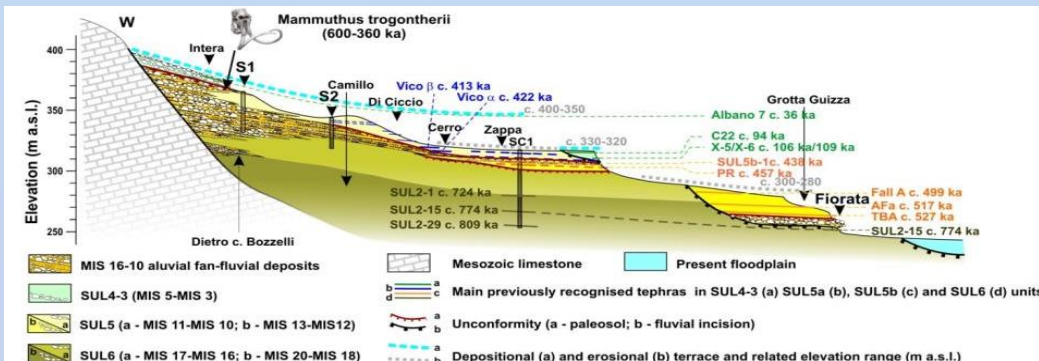
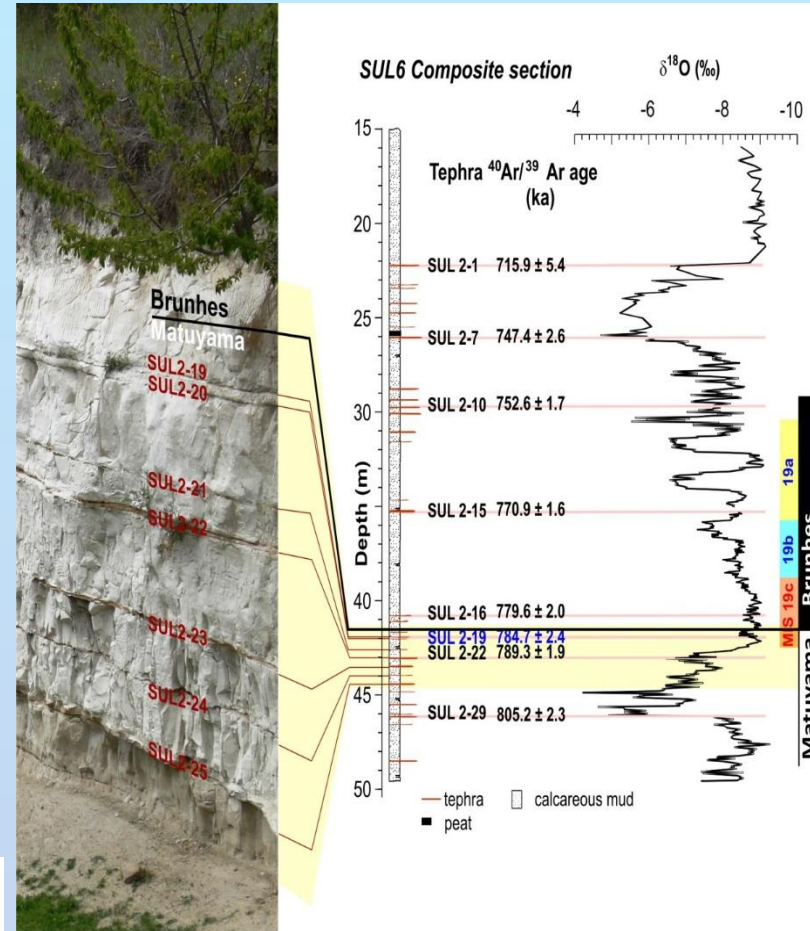
- Studi integrati di stratigrafia, geomorfologia e geocronologia di sistemi sedimentari continentali del Quaternario finalizzati alla ricostruzione dell'evoluzione paleogeografica, paleoclimatico-ambientale, tettonica e vulcanica.
- Progetto CARG – Foglio Norcia

Geocronologia e paleoclimatologia del Quaternario

- Sviluppo e applicazione della tefrocronologia finalizzata all'acquisizione di modelli di età indipendenti di serie paleoclimatico-ambientali del Mediterraneo centrale.
- Variabilità climatica su scala orbitale e millenaria del Quaternario nell'area del Mediterraneo centrale.

Pericolosità sismica e vulcanica

- Parametrizzazione spaziale, temporale e fisica di faglie sismogenetiche.
- Stratigrafia, cronologia e parametri eruttivi del vulcanismo esplosivo Italiano.

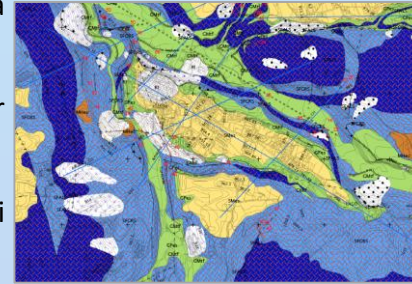
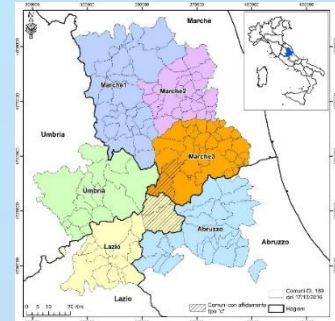


Le attività di ricerca riguardano lo studio e il miglioramento delle conoscenze sui fenomeni di amplificazione e di instabilità permanente indotti dai terremoti, con particolare riferimento ad aree urbane e siti di interesse architettonico, storico e archeologico.

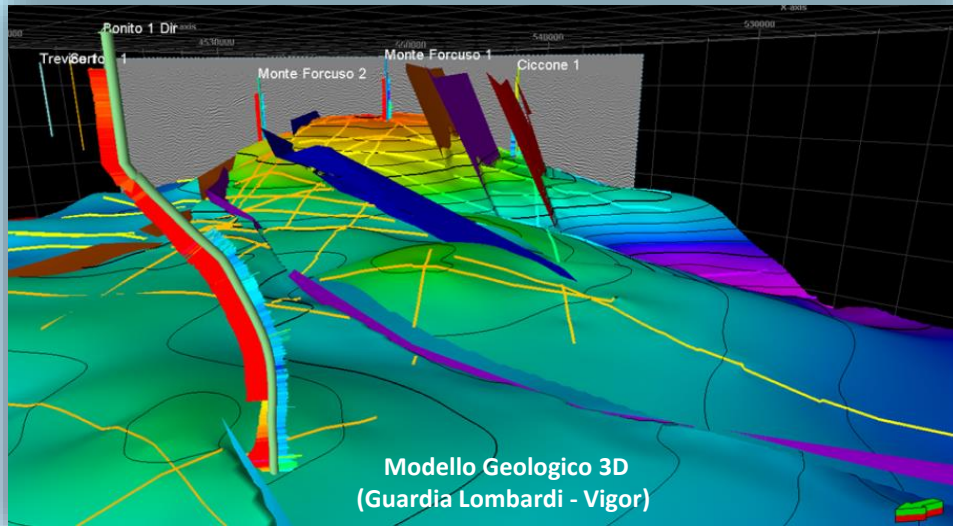
Le attività realizzate in questo campo hanno consentito al CNR IGAG di sviluppare e consolidare un'esperienza unica nel panorama nazionale e internazionale, attraverso il lavoro di più di 40 tra ricercatori, tecnologi, assegnisti di ricerca e borsisti, oltre a tecnici e amministrativi impegnati in una fondamentale attività di supporto alla ricerca. Un gruppo di ricerca ampio e multidisciplinare, che comprende geologi, geofisici, ingegneri geotecnici e strutturisti, architetti pianificatori, informatici, è impegnato quotidianamente in attività finalizzate a:

- 1) sviluppare nuove metodologie di studio indirizzate alla valutazione della pericolosità sismica locale;
- 2) realizzare strumenti informatici e testare metodi di analisi consolidati per produrre software di analisi e archiviazione, linee guida, standard;
- 3) promuovere il trasferimento della conoscenza ai tecnici delle amministrazioni locali e agli ordini professionali;
- 4) fornire supporto tecnico scientifico e operativo a tutti gli organismi preposti alle attività di prevenzione del rischio e di gestione dell'emergenza post-evento.

Il CNR IGAG svolge a tale riguardo un ruolo fondamentale di sviluppo metodologico e supporto operativo per Dipartimento della Protezione Civile nazionale, del quale è Centro di Competenza dal 2006.



Modellazione Geologica di Sottosuolo



Progetti Recenti

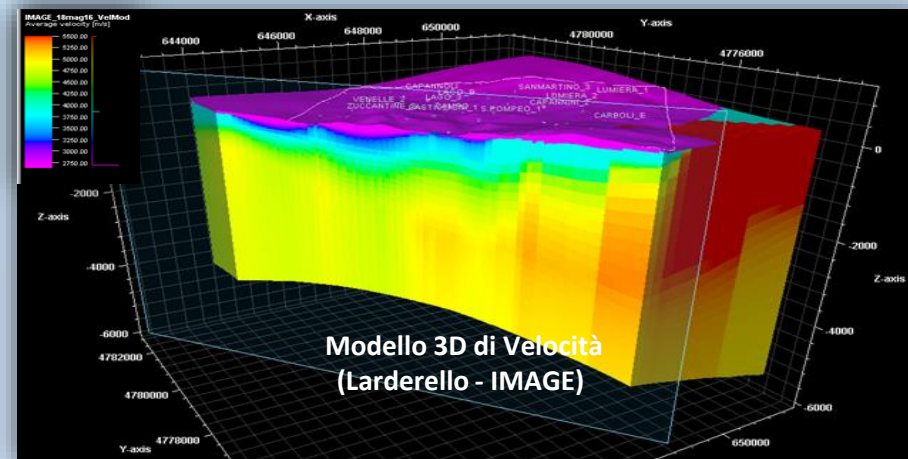
- **RETRACE-3D** (centRAL italy EarThquakes integRATED Crustal model): accordo scientifico CNR (IGAG-IREA), INGV, ISPA e DPC.
- **IMAGE** (Integrated Methods for Advanced Geothermal Exploration): Collaborative Project 7th Framework Programme for Research and Technological Development.
- **VIGOR** (Valutazione del potenziale Geotermico delle Regioni della Convergenza). POI Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico FESR 2007-2013.
- **Atlante Geotermico** - Caratterizzazione, classificazione e mappatura di risorse geotermiche convenzionali e non-convenzionali per produzione di energia elettrica nelle regioni del Mezzogiorno d'Italia, Progetti del Sud per l'innovazione e lo sviluppo nel Mezzogiorno" (CNR, Legge stabilità 2010).

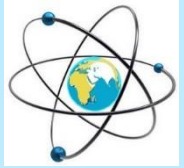
GEOS Lab (Responsabile: Davide Scrocca)

- Laboratorio dotato delle più avanzate tecnologie (Petrel®, Move® e Kingdom®) per l'interpretazione integrata di dati geologici e geofisici di sottosuolo (e.g., sismica a riflessione e dati di pozzo) e per la ricostruzione di modelli geologico-strutturali 2D e 3D.

Applicazioni

- Definizione dell'assetto crostale e dei processi tettonici che hanno controllato l'evoluzione geodinamica dei settori studiati.
- Valorizzazione di risorse naturali e gestione di emergenze ambientali (e.g., geotermia, stoccaggio geologico di CH₄ e CO₂).
- Definizione di rischi naturali ed antropici (e.g., caratterizzazione sismotettonica di strutture sismogenetiche).

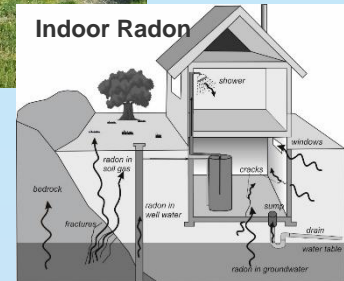




Le attività di ricerca riguardano lo studio e il miglioramento delle conoscenze sui fenomeni di migrazione di specie gassose da sorgenti geologiche profonde verso l'ambiente superficiale, e sulle loro interazioni con la geosfera, biosfera e atmosfera, nonché sui rischi ambientali connessi con le attività antropiche e le infrastrutture del territorio.

Rischio Geochemico - Impatti ambientali

- Rischio da emissioni naturali di gas nocivi e/o esplosivi (CO_2 , H_2S , CH_4) Progetti: Regione Lazio, INAIL
- Radioprotezione (rischio radon); Progetto LIFE-Respire, LIFE16 ENV/IT/000553 [Website: www.liferespire.eu](http://www.liferespire.eu)
- Emissioni geologiche di gas serra (CH_4 e CO_2) in atmosfera (quantificazione e restituzione cartografica; IPCC, 2013) (in collaborazione con INGV)
- Qualità delle acque e trasporto di contaminanti, rischio di contaminazione (CH_4 e idrocarburi superiori e aromatici) (in collaborazione con INGV e DICEA Sapienza)



Geochemica applicata agli studi di geologia strutturale e tettonica - Impatti ambientali

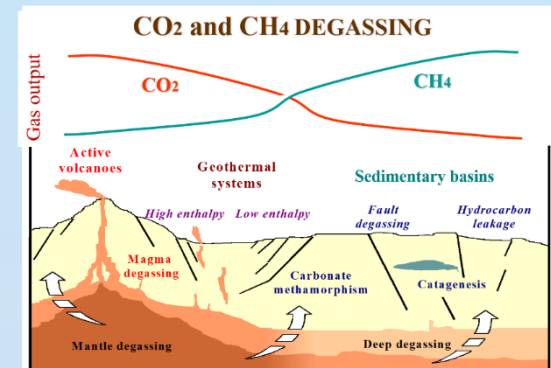
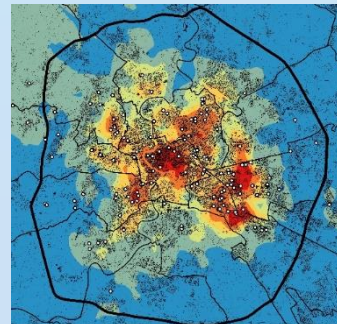
- Studio di sistemi geochemici complessi (sistemi petroliferi, geotermici e ibridi, es. Sediment-Hosted Geothermal Systems)
- Individuazione elementi tettonici sepolti in bacini intermontani
- Studio dei precursori geochemici dei terremoti (in collaborazione con DST Sapienza)

Geochemica applicata alla geologia applicata ed ambientale - Impatti ambientali

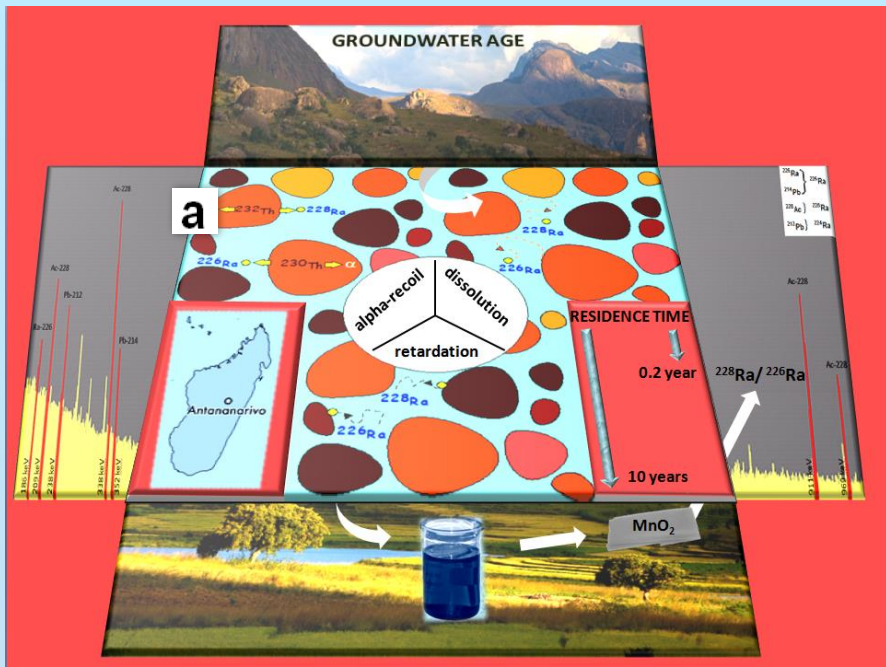
- Rischio sinkhole naturali e/o antropogenici (in collaborazione con ISPRA)
- Censimento e restituzione cartografica cavità sotterranee in aree urbane (in collaborazione con ISPRA)
- Studio degli analoghi naturali per lo smaltimento geologico della CO_2
- Prosperezioni minerarie (geotermia e idrocarburi)

Cartografia tematica

- Analisi geospaziale e geostatistica in ambiente GIS

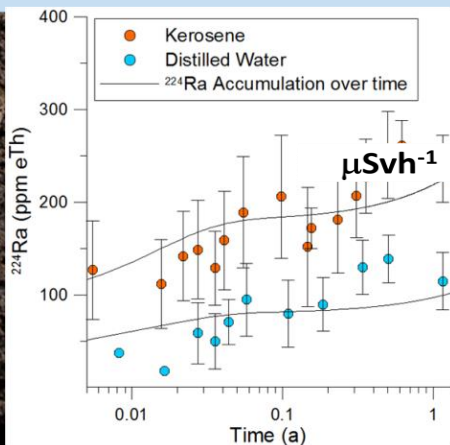
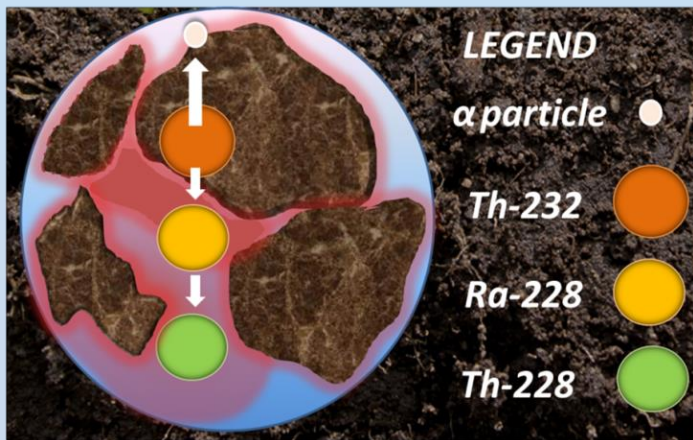
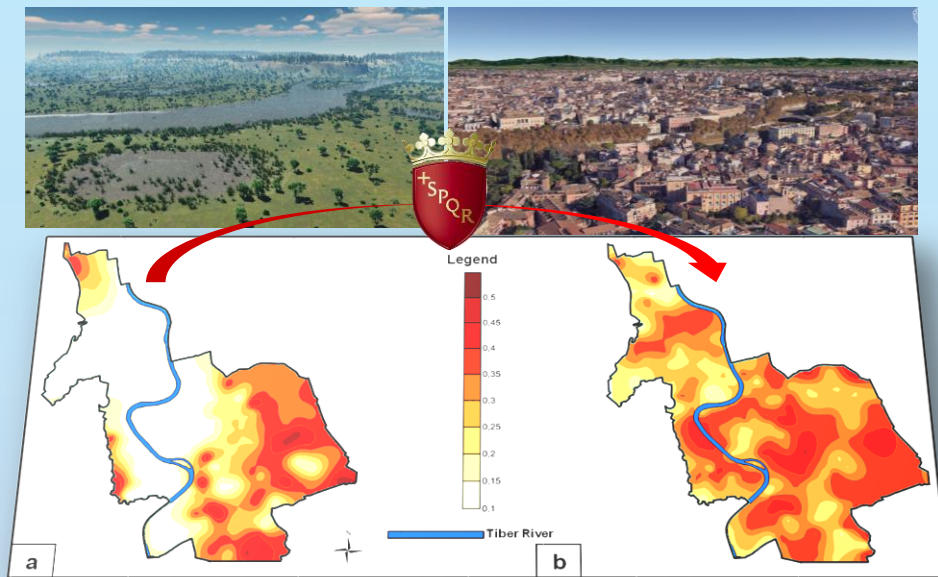


Geochemica ambientale



Tempo di residenza delle acque con isotopi del radio

Variazioni radioattività centro storico di Roma per cause antropiche



Datazione contaminazione del suolo con idrocarburi utilizzando l'effetto alfa recoil della serie del Torio

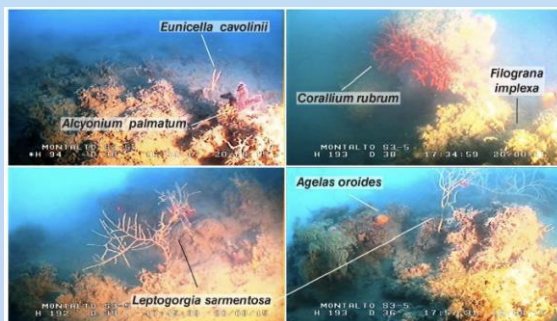
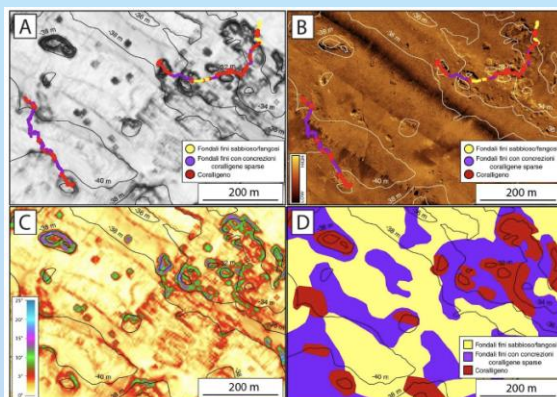
Attività di Geologia Marina in CNR/IGAG

GEORISCHI

(frane, maremoti, apparati vulcanici sommersi
flussi gravitativi, fuoriuscite di fluidi)

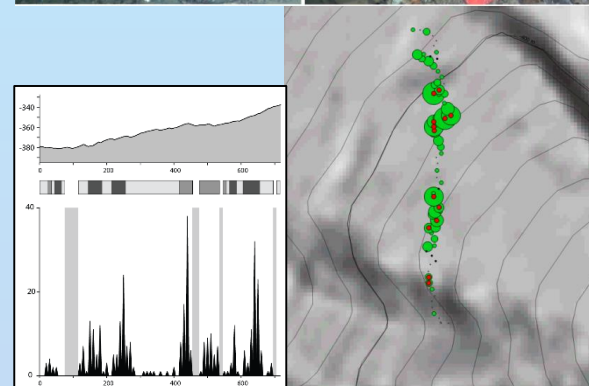


MAPPATURA DI HABITAT BENTONICI



Mappatura degli habitat a coralligeno e maerl in otto siti sulla piattaforma continentale del Lazio. Attività svolta per ARPA nell'ambito delle attività «Marine Strategy»

LITTER NEI CANYON SOTTOMARINI



Distribuzione di rifiuti solidi urbani trasportati all'interno del canyon da flussi gravitativi dalla foce della fiumara di Tremestieri (ME)

Ricostruzione della nicchia della frana sottomarina responsabile del maremoto che nel 1977 distrusse il costruendo porto di Gioia Tauro (oggi il principale porto per container del Mediterraneo). Si osservano fenomeni erosivi in atto. Campagna Eurofleet 2016



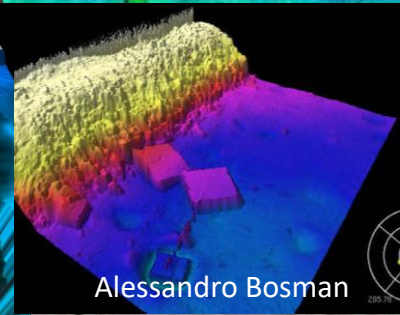
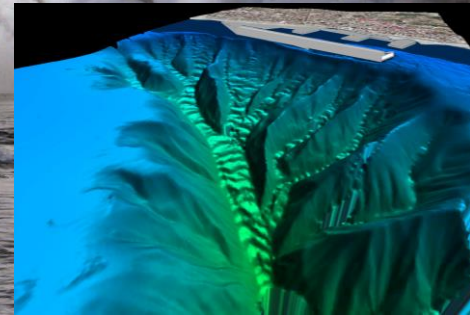
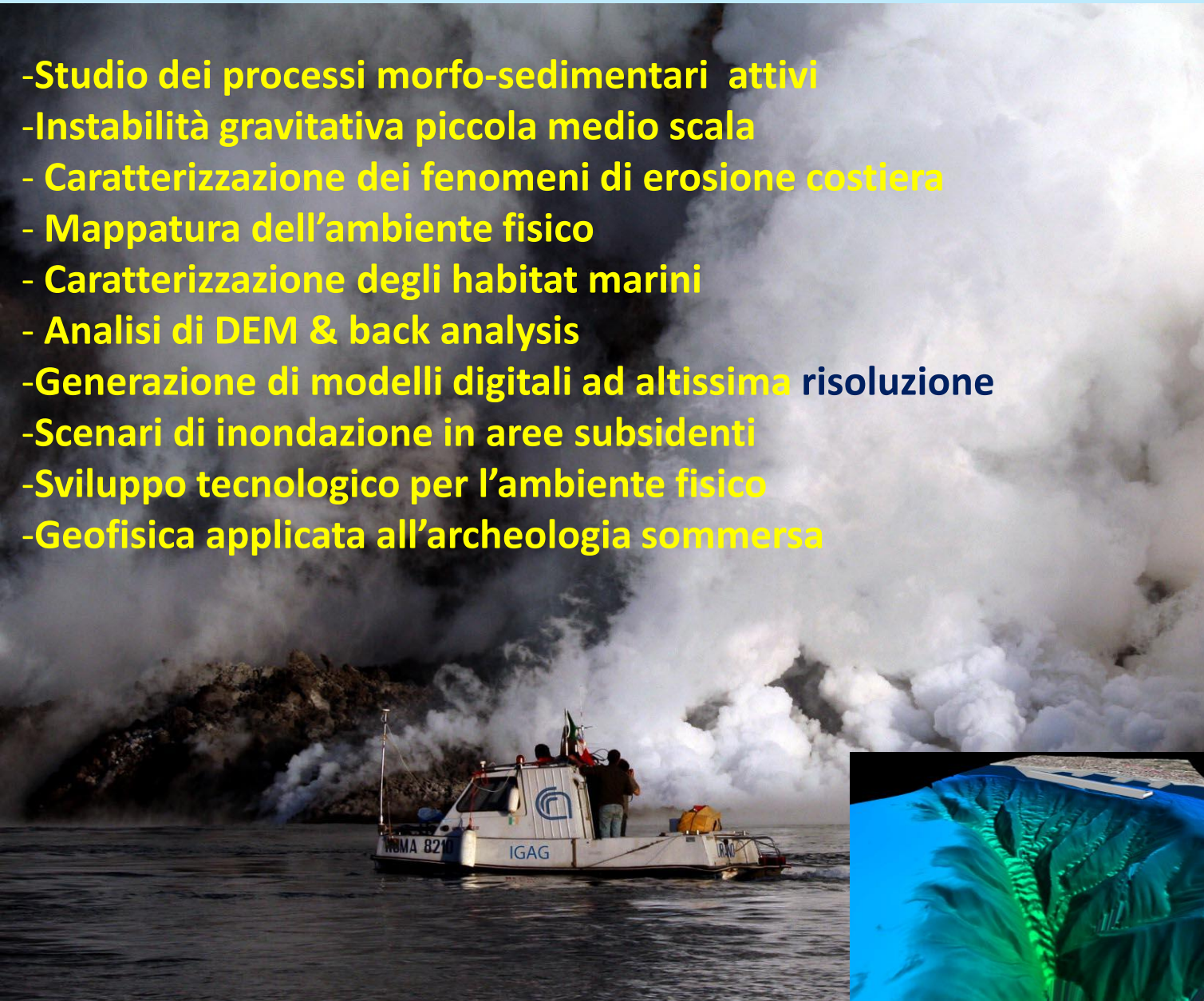
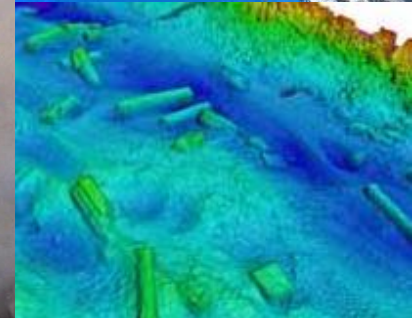
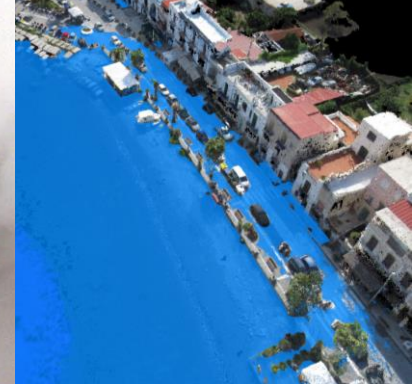
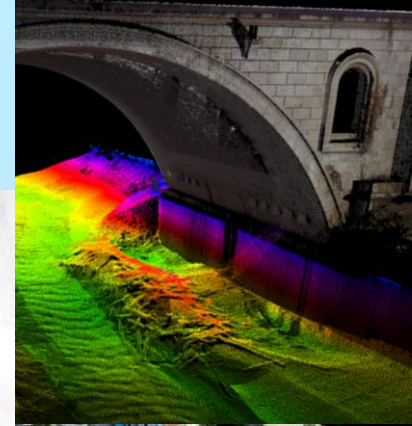
Altri temi:

- Stratigrafia sequenziale ad alta risoluzione
- Sedimentazione da corrente (conturiti)
- Strutture da emissione di fluidi
- Mobilità verticale del margine continentale
- Cartografia geologica marina
- Archeologia preistorica sulle piattaforme c.

Attività di studio e monitoraggio delle aree sommerse

Monitoraggio delle aree marine e delle acque interne dei bassi fondali

- Studio dei processi morfo-sedimentari attivi
- Instabilità gravitativa piccola medio scala
- Caratterizzazione dei fenomeni di erosione costiera
- Mappatura dell'ambiente fisico
- Caratterizzazione degli habitat marini
- Analisi di DEM & back analysis
- Generazione di modelli digitali ad altissima risoluzione
- Scenari di inondazione in aree subsidenti
- Sviluppo tecnologico per l'ambiente fisico
- Geofisica applicata all'archeologia sommersa



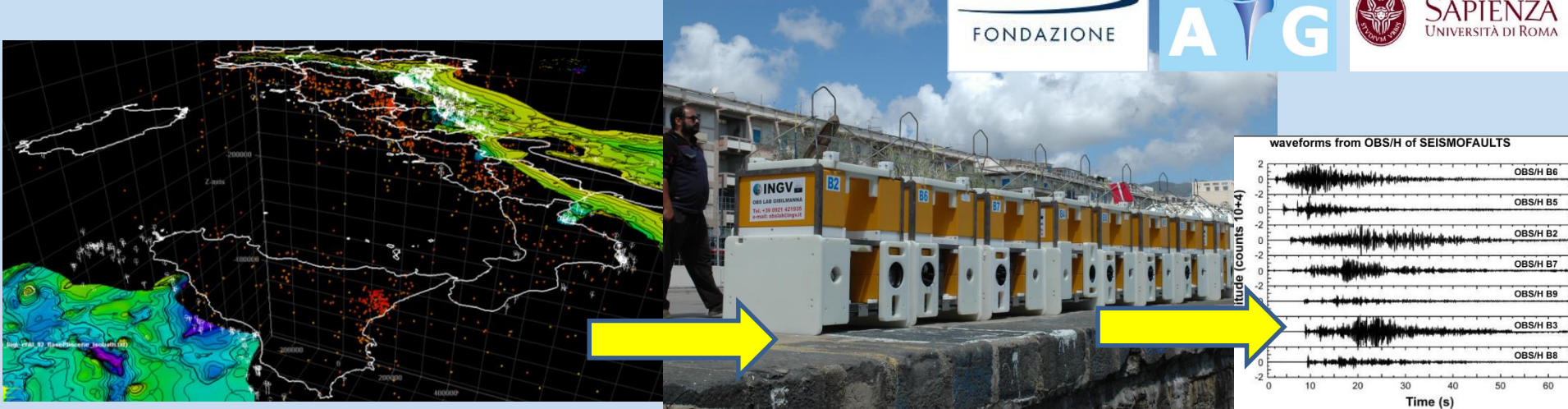
Sea Safe: studio e ricerca sulla sicurezza degli impianti di ricerca e coltivazione degli idrocarburi in mare



Seismofaults: exploring the seismic faults of the Ionian Seafloor

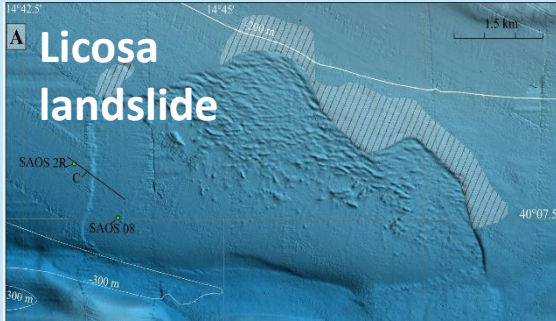


HydroQuakes: identificazione di precursori sismici di tipo idrogeochimico

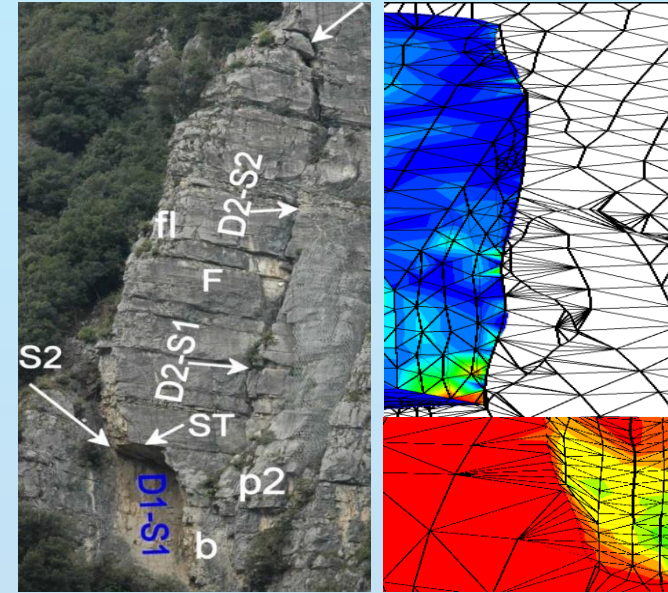


Stabilità di pendii naturali e artificiali

- frane in **roccia** in condizioni statiche e dinamiche (con DISG Sapienza)
- frane in argille **consistenti e flysch** (effetti condizioni climatiche)
- **stabilità argini** di discariche RSU

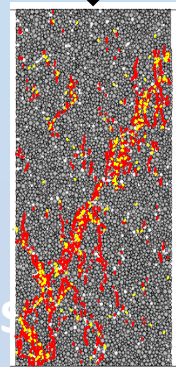
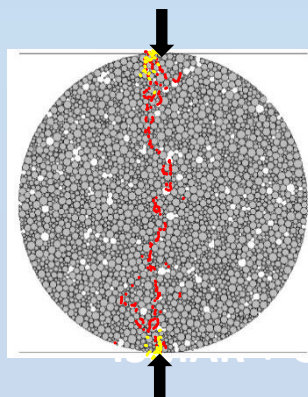
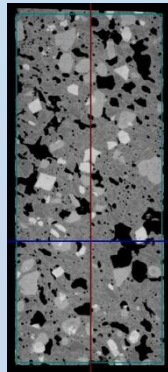
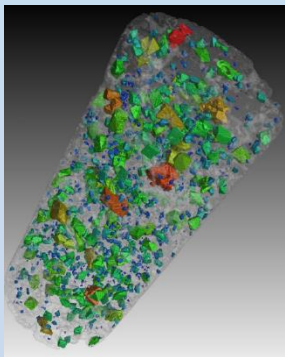


- frane **sottomarine** (con DST e DISG Sapienza, ISMAR + OGS)



Comportamento materiali e scavo gallerie (con DISG Sapienza)

- rocce vulcaniche → { dissesti "rupi" e cavità in formazioni **tufacee** Italia centrale
meccanismi di **rottura lave** e correzione indici per scavo gallerie



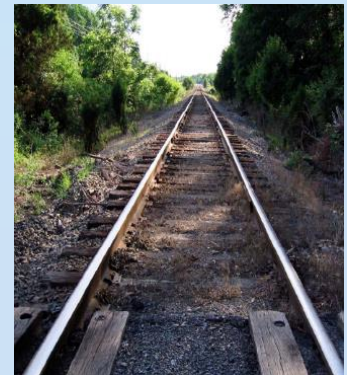
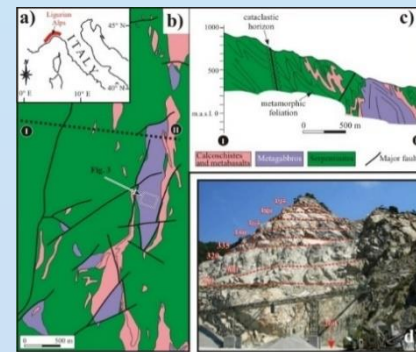
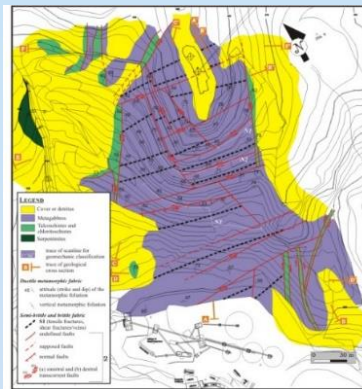
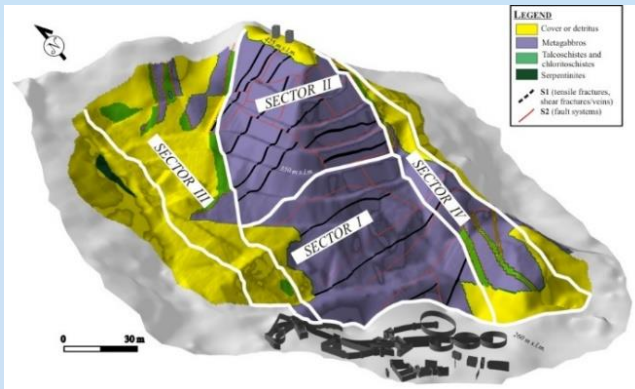
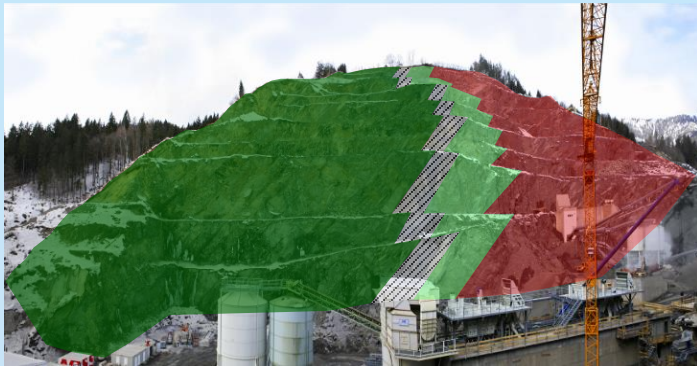
METODI

- Caratterizzazione geotecnica in laboratorio e in sito
- Modelli numerici avanzati del continuo e del discontinuo
- Monitoraggio
- Studio scavo con fresa e additivi chimici (EPB)

micro TAC RX

Studi sulla bonifica di siti inquinati e di aree minerarie dismesse

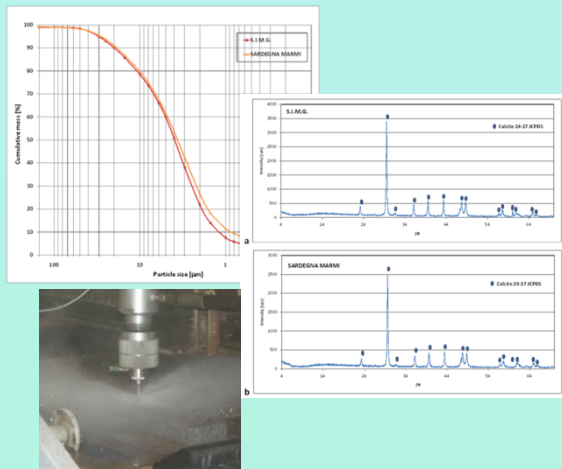
- studio di tecnologie per il trattamento di inertizzazione dell'amianto
- studio di metodi innovativi di bonifica per suoli industriali contaminati
- studio di metodi innovativi di bonifica di aree minerarie
- recupero di rifiuti elettronici
- monitoraggio degli inquinanti di sedi ferroviarie (pietrischi contaminati, traversine)
- recupero e inertizzazione di rifiuti da impianti petrolchimici e siderurgici



SEDE SECONDARIA DI CAGLIARI – Tematiche di attività

GEOINGEGNERIA

- Definizione delle proprietà chimico-fisiche di materiali geologici e delle caratteristiche giacimentologiche e geo-strutturali dei siti oggetto di studio.
- Applicazione della giacimentologia alle problematiche sanitario-ambientali.
- Applicazione di processi di trattamento dei materiali per recupero discariche.
- Sviluppo di tecniche di scavo e/o coltivazione che riducano l'impatto ambientale dell'attività estrattiva.



INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE

- Sviluppo di processi biologici innovativi per il trattamento di scarti industriali e agro-industriali ad alto potenziale inquinante.
- Rimozione di nutrienti da reflui ad alto carico mediante processi biologici a ridotto impatto ambientale.
- Recupero di energia e nutrienti (N, P) da scarti agro-industriali mediante processi bio-elettrochimici.
- Rimozione di contaminanti organici e inorganici dalle acque sotterranee mediante processi biologici e bio-elettrochimici.



ATTIVITÀ CON SAPR

(Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto)

- Messa a punto di metodiche per rilievi aerofotogrammetrici di prossimità con SAPR.
- Sviluppo di tecniche di rilievo aerofotogrammetrico di dettaglio di aree minerarie dismesse finalizzate alla mappatura, monitoraggio e verifica dello stato di degrado di siti e strutture.
- Tecniche avanzate di restituzione tridimensionale di siti e monumenti di valenza storico-artistica.
- Indagini geoarcheologica del territorio, finalizzata all'individuazione caratterizzazione e rilievo di aree estrattive di interesse storico archeologico.



Laboratories

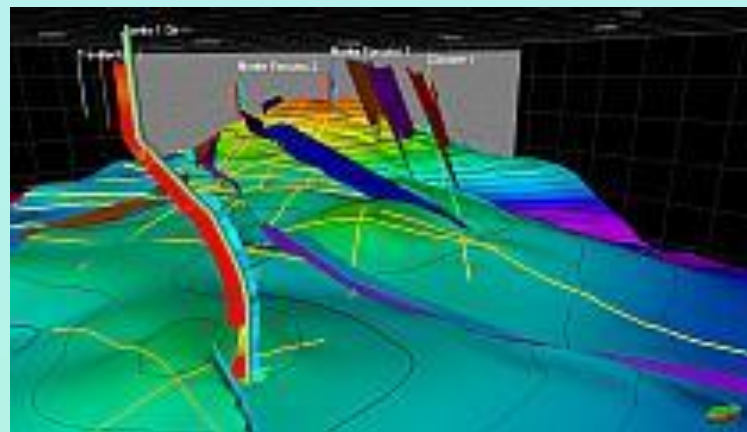


X-RAY FLUORESCENCE AND X-RAY POWDER
DIFFRACTION LAB



ASBESTOS, NATURAL AND SYNTHETIC TEXTILE
ANALYSIS LAB

STABLE ISOTOPES LAB
ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY LAB
FLUID INCLUSIONS LAB
LABORATORY FOR APPLIED AEROPHOTOGRAMMETRY
X-RAY FLUORESCENCE AND X-RAY POWDER
DIFFRACTION LAB
INSTRUMENTAL CHEMICAL ANALYSIS LAB
MECHANOCHEMISTRY LAB
GEOS LAB
ELECTROCHEMISTRY LAB
ROCK MECHANICS LAB ROCK MECHANICS LAB
PRECIOUS METALS LAB
RADIOGENIC ISOTOPE LAB
ASBESTOS, NATURAL AND SYNTHETIC TEXTILE ANALYSIS
LAB
HYDROMETALLURGY LAB
ELECTRON MICROPROBE LAB



GEOS LAB

ASSING-IGAG laboratory

Grazie per l'attenzione

